

## PERILAKU GESER PADA PENGUJIAN KETEGUHAN LENTUR STATIK JENIS KAYU KELAS DUA

Muhamad Syamsuni<sup>1</sup>

**ABSTRAK** - Kajian Keteguhan lentur Statik Jenis Kayu Kelas Dua (Lanan Merah, Lanan Kuning, dan Lanan Putih) adalah judul yang sengaja dipilih, hal tersebut dikarenakan banyak pemakaian bahan kayu untuk konstruksi di Kalimantan Selatan Khususnya. Tujuan penelitian ini adalah ingin mengetahui secara baik tentang keteguhan lentur static ketiga jenis kayu lanan tersebut yang terdapat di “Wantilan” Banjarmasin dan sekitarnya. Metode penelitian adalah dengan memberikan pembebanan static pada satu titik ditengah bentang antara dua perletakan sederhana yang berjarak 70 cm.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menyatakan bahwa tegangan lentur dari kayu lanan kuning, lanan merah dan lanan putih, masing-masing sebesar 4,5 ; 5,6 ; 5,1 kali lebih dari pada tegangan lentur yang diperkenankan dalam PKKI-NI 5-1961. Agar hasil ini lebih baik maka perlu dilakukan kajian untuk benda uji yang lebih banyak lagi, dna dengan 2 (dua) perletakan jepit – elastis.

---

*Kata kunci : Keteguhan lentur, kayu kelas dua.*

---

### PENDAHULUAN

Negara Republik Indonesia adalah suatu negara yang memiliki ribuan pulau besar dan kecil, yang terletak di daerah Khatulistiwa, yang sering disebut sebagai “Untaian Jambrut di Khatulistiwa”. Indonesia juga merupakan negara yang kaya akan hutan, oleh karenanya Indonesia juga kaya akan kayu baik kuantitas maupun kualitas.

Dipulau Kalimantan saja dimana luas darutannya lbih kurang 53 juta Ha, memiliki luas hutan lebih kurang 41 juta Ha, atau kurang lebih 76, 9 % (Abdurahim dkk, 1983).

Di Indonesia paling tidak terdapat 4000 jenis kayu dan sekitar 400 jenis diantaranya dapat dianggap representative untuk Indonesia, karena

merupakan jenis yang sekarang sudah dimanfaatkan atau yang karena secara alami terdapat dalam jumlah besar, dan karenanya mempunyai potensi untuk memegang peran di masa datang (Anonymus, 1952). Dari sekian banyak

jenis kayu yang menjadi kekayaan Indonesia dan yang tersebar luas diseluruh Nusantara itu, baru sebagian yang diketahui sifat-sifat dan kegunaanya, dan baru sedikit masyarakat yang mengetahui tentang keteguhan lentur static dai beberapa bahan kayu untuk konstruksi.

Untuk dapat melakukan pemilihan dan

penggunaan kayu untuk sesuatu tujuan pemakaian, memerlukan pengetahuan tentang cirri-ciri, sifat-sifat dan kegunaan kayu yang bersangkutan. Beberapa jenis botanis yang mempunyai cirri, sifat dan kegunaanya yang hamper sama memiliki nama perdagangan, dan memiliki banyak nama daerah. Nama daerah untuk kelompok botanis, sedang nama perdagangan yang diketahui lazim disebut dengan “meranti”. Oleh karena itu mereka ketiga jenis itu dapat disebut dengan meranti merah, meranti putih, dan meranti kuning. Dan ketiganya termasuk kelompok “shorea spp”, famili “dipterocarpus: (nama jenis kayu perdagangan yang ditampilkan sering kali merupakan nama untuk sekelompok jenis botanik yang lebih dari satu yang mempunyai cirri dan sifat kayu yang hamper sama, sehingga dibelakang marga tidak ditulis nama jenis tertentu, melainkan ditulis spp atau spec. div). dan yang ketiga jenis meranti inilah yang banyak digunakan sebagai bahan konstruksi. Namun diantara ketiganya yang paling disenangi oleh masyarakat adalah lahan tembaga atau meranti merah. Dan semakin lama jenis meranti merah ini semakin sulit didapatkan dipasaran Banjarmasin dan sekitarnya. Oleh karena penelitian ini juga berharap agar pemakaian jenis meranti yang lain untuk bahan konstruksi dapat semakin meluas dan dapat memenuhi syarat-syarat konstruksi.

---

<sup>1</sup> Staf pengajar Fakultas Teknik Unlam Banjarmasin

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keteguhan lentur static dari jenis kayu lanan tembaga, lanan putih, dan lanan kuning yang ada dipasaran Banjarmasin dan sekitarnya, dengan pengujian dilaksanakan tanpa pengeringan dan pengawetan.

## METODE

### Tempat

Penelitian ini mengambil tempat di Laboratorium Struktur Fakultas Teknik Unlam.

### Bahan dan Alat

Bahan :

Kayu lahan jenis lanan tembaga/merah, lanan kuning dan lanan putih, diambil sebanyak 3 x 10 benda uji.

Kayu lanan dari ketiga jenis diambil 3 x 5 benda uji, untuk menentukan berat jenis.

Kayu lanan dari ketiga jenis diambil 3 x 5 benda uji untuk menentukan kadar air dan kadar lengas Setelah dikurangi lebih satu bulan.

Kayu untuk benda uji diambil di “wantilan” Banjarmasin.

Alat :

Peralatan tukang kayu (gergaji, ketam, dsb).

- Timbangan berat “Electronic Balance” merk AND tipe FA – 2000

- “dial” Teclock made japan (untuk penurunan)

- Universal Testing Machine merk SHIMADZU tipe UH – 100 B

- Mistar ukur

- “Oven” merk MEMMERT tipe U – 30

- Kodak.

### Prosedur Penelitian

- Menentukan keteguhan lentur static
- Kayu lanan jenis lanan tembaga, lanan kuning, dan lanan putih diambil ukuran 5 cm x 5 cm x 76 cm, sejumlah 3 x 10.
- Siapkan universal testing machine dan beban statis pada satu titik ditengah bentang, dengan pembulatan landasan sedemikian sehingga jarak dua titik lampu adalah 70 cm.
- Testing machine diatur sedemikian sehingga pembebanan bertahap sampai batas maksimum.
- Keteguhan lentur static sampai batas proporsional dan batas patah / maksimum dicari dengan formula sebagai berikut :

$$\sigma = \frac{1,5 \cdot P \cdot L}{b \times h^2}$$

dengan:

P = beban statik (Kg)

L = jarak antara dua titik tumpu (Cm)

b = lebar balok (Cm)

h = tinggi balok (Cm)

#### a. Menentukan Berat Jenis

- Benda uji sepanjang 5 cm diambil sejumlah 3 x 5 benda uji.
- Benda uji ditimbang dan volumenya diukur.
- Hasil bagi berat dan volume dikatakan sebagai berat jenis kayu tersebut.

#### b. Menentukan Kadar Air

- Benda uji sepanjang 2 cm diambil 3 x 5 benda uji
- Benda uji ditimbang, misalkan = a gram.
- Dikeringkan di oven kurang lebih 102 °C.
- Kadar air adalah = 
$$\frac{A-b}{-----} \times 100 \%$$

#### c. Menentukan kadar Lengas

- Benda uji sama dengan benda uji untuk menentukan kadar air.
- Penimbangan terakhir dilakukan setelah kurang lebih satu bulan.
- Kadar lengas kayu ditentukan dengan: 
$$\frac{1,15 \cdot G1 - Gku}{Gku} \times 100\%$$

dengan:

G1 = berat benda uji

G2 = berat benda uji setelah 1 bulan (seharusnya kering udara)

#### d. Menentukan Modulus Elastitas Sedangkan Modulus Elastisitas dihitung berdasarkan formula :

$$E = \frac{P \cdot L^3}{4 \cdot D \cdot b \cdot H^3} \quad ( \text{Kg/cm}^2 )$$

dengan:

P = beban static pada batas proporsional (Kg)

L = jarak antara dua titik tumpu (Cm)

D = penurunan ditengah bentang (Cm)

b = lebar benda uji (Cm)

h = tinggi benda uji (Cm)

Sifat Mekanis dan Sifat Fisis	Lanan Merah	Lanan Kuning	Lanan Kuning
Tegangan Proporsional Kayu basah (Kg/Cm <sup>2</sup> )	315	371	349
Tegangan Patah Kayu Basah (Kg/Cm <sup>2</sup> )	458	569	517
Modulus Elastisitas Kayu Basah X 1000 (Kg/Cm <sup>2</sup> )	656	789	720
Kadar Air Kayu Basah (%)	33	40	46
Kadar Kayu kering Udara (%)	6	8	5
Kadar Lengas Kayu Kering Udara (%)	22	24	20
Berat jenis kayu Basah	0.573	0.799	0.588
Berat jenis kayu kering Oven	0.429	0.572	0.405

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengujian (lihat lampiran) dan hasil perhitungan, maka diperoleh suatu nilai rata-rata untuk sifat fisis dan sifat mekanis dalam daftar sebagai berikut:

Berdasarkan PKKI – N15 – 1961 halaman 6 diperoleh korelasi tegangan lentur yang diperkenankan untuk kayu konstruksi adalah 170 dikalikan berat jenis kayu. Dengan pengujian yang dilakukan terhadap kayu jenis Lanan atau Lanan Merah, Lanan kuning dan Lanan Putih maka diperoleh tegangan lentur untuk kayu lanan tembaga adalah  $170 \times g = 136 \text{ Kg/Cm}^2$ , kayu lanan putih adalah  $170 \times g = 100 \text{ kg/Cm}^2$ , kayu lanan kuning adalah  $170 \times g = 97 \text{ Kg/Cm}^2$ .

## KESIMPULAN

### Kesimpulan

- Pendapat umum khususnya untuk daerah Kalimantan Selatan yang menyatakan bahwa kayu lanan jenis lanan tembaga, lanan kuning, dan lanan putih seara berutan adalah sebagai berikut : 569, 458, 517 Kg/Cm<sup>2</sup>.
- Berdasarkan pengujian pada penelitian ini dengan perolehan keteguhan lentur static untuk kayu lanan jenis lanan tembaga, lanan kuning, dan lanan putih seperti tersebut diatas, menunjuk hasil yang lebih dari keteguhan lentur static yang diinkan oleh PKKI – NI5 – 1961 dengan angka keamanan kurang lebih 5 (lima) kali.

### Saran

Karena jenis kayu lanan tembaga semakin sulit didapatkan di pasaran Banjarmasin dan sekitarnya, maka perlu kiranya dimasyarakat bahwa lanan kuning dan lanan putih pun tidak kalah baik dengan lanan tembaga untuk bahan konstruksi.

Untuk menambah khasanah pengetahuan tentang kayu sebagai bahan konstruksi, yang mengarah kepada tersusunnya PKKI yang baru, kiranya masih diperlukan banyak penelitian lagi. Dan untuk itu kiranya Fakultas Teknik Unlam perlu mengembangkan Laboratorium Konstruksi Kayu. Untuk mendekati pelaksanaan konstruksi maka sebaliknya penelitian dilakukan dengan perletakan jepit elastis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahim Martawijaya dan Iding Kartasujana, 1983, *Ciri Umum*, Sifat dan Kegunaan Jenis-jenis kayu Indonesia, Badan Penelitian dan Pengembangan Hutan.
- Abdurahim Martawijaya dkk, 1981, *Atlas Kayu Indonesia*, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Heinz Frikk, 1982, *Konstruksi Kayu*, Yayasan Kanisius, Yogyakarta.
- K.H. Felix, Yap, 1965, *Konstruksi Kayu*, Bina Cipta.
- Suwarno Wirjomartono, , *Konstruksi Kayu* Fakultas Teknik UGM Yogyakarta.



-----, 1978, *PKKI – NI5*, Yayasan lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan.  
Syafei Amri, 1982, *Teknologi Kayu*, Badan Penelitian dan Pengembangan PU, Pusat Penelitian dan Pengembangan Pemukiman.  
-----, *PBUI – 1982*, Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan.  
-----, 1981, *Mengenal Sifat-sifat Kayu*  
Kal Sel 5 Nopmener 1992, Banjarmasin.

*Indonesia*, Yayasan Kanisius.  
-----, *Buletin Penelitian IPB, VOL. 3 Nomor 1 September 1982*, Lembaga Penelitian IPB, Bogor, Indonesia.  
Robert Chadrawidjaya, 1992, *Konstruksi Kayu Sebagai Struktur BAngunan (di Kalimantan Selatan)*, Seminar Sehari Penggunaan Kayu Sebagai Bahan Bangunan, KANWIL PU Prop.